



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Утверждено:
на заседании кафедры
экологии и безопасности жизнедеятельности
протокол от «25» февраля 2020 г. № 9
И.о.зав. кафедрой  /Ахмадеев А.В.

Согласовано:
председатель УМК биологического
факультета
 / Гарипова М.И.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

дисциплина Экологическая оценка сред

Базовая часть

Направление подготовки
05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (специализация) подготовки
Природопользование

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Разработчик (составитель)
к.б.н, доцент



/ Ахмедьянов Д.И.

Для приема 2020г.

Уфа – 2020

Составитель / составители: Ахмедьянов Д.И.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры экологии и безопасности жизнедеятельности протокол от «25» февраля 2020 г. № 9

Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	5
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)	5
4. Фонд оценочных средств по дисциплине	6
4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	6
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	10
<i>4.3. Рейтинг-план дисциплины (при необходимости)</i>	13
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	16
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	17
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины	17
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	18
7. Приложение 1	19
8. Приложение 2	21

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (с ориентацией на карты компетенций)

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Результаты обучения		Формируемая компетенция (с указанием кода)	Примечание
Знания	1. Знать методику пробоотбора и проведения различных анализов для организации системы мониторинга окружающей среды	ПК-2	
	2. Знать теоретические основы подготовки документации для различных видов экологической экспертизы и проектирования	ПК-9	
Умения	1. Уметь выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия	ПК-2	
	2. Уметь проводить оценку воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения	ПК-9	
Владения (навыки / опыт деятельности)	1. Владеть методами отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду, геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации, методами составления экологических и техногенных карт, сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды, методами оценки воздействия на окружающую среду, выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия	ПК-2	
	2. Владеть методами проведения инженерно-экологических исследований для оценки воздействия на окружающую среду разных видов хозяйственной деятельности	ПК-9	

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «*Экологическая оценка*» относится к *вариативной* части.

Дисциплина изучается на 4 курсе в 8 семестре на очной форме обучения и на 5 курсе 9 семестре очно-заочной формы обучения.

Цели изучения дисциплины: приобретение теоретических и практических навыков в области изучения сред инструментальными методами, а также навыков последующей интерпретации результатов.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин:

Дисциплина является продолжением освоенной в предыдущих модулях и циклах бакалавриата дисциплин, в первую очередь – базовых дисциплин математического и естественно-научного цикла, а также базовой части профессионального цикла. Это, в частности, дисциплины «Охрана окружающей среды», «Основы природопользования», «Нормирование загрязнения в окружающей среде». В связи с этим в программе учтен базовый объем знаний и навыков. Темы курса содержат специализированную информацию и способствуют освоению в дальнейшем профессиональных дисциплин профессионального цикла.

Для успешного освоения курса студенты должны свободно владеть математическим аппаратом экологических наук для обработки информации и анализа данных; иметь базовые знания в области информатики и современных геоинформационных технологий; иметь базовые знания фундаментальных разделов естественных и математических наук, а также профессионально профилированные знания и способность их использовать в области экологии и природопользования.

Изучение дисциплины «*Экологическая оценка сред*» необходимо как предшествующее для программ магистерской подготовки (преимущественно по направлению «Природопользование»).

3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

ПК-2 владение методами отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду, геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации, методами составления экологических и техногенных карт, сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды, методами оценки воздействия на окружающую среду, выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		Не зачтено	Зачтено
Первый этап (уровень)	Знать: методику пробоотбора и проведения различных анализов для организации системы мониторинга окружающей среды	Не знает методику пробоотбора и проведения различных анализов для организации системы мониторинга окружающей среды	Отлично знает методику пробоотбора и проведения различных анализов для организации системы мониторинга окружающей среды
Второй этап (уровень)	Уметь: выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия	Не умеет выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия	Отлично умеет выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия деятельности
Третий этап (уровень)	Владеть: методами отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду, геохимических	Не владеет методами отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду, геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации, методами составления экологических и техногенных карт, сбора, обработки, систематизации,	Отлично владеет методами отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду, геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной,

	исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации, методами составления экологических и техногенных карт, сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды, методами оценки воздействия на окружающую среду, выявления источники, виды и масштабы техногенного воздействия	анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды, методами оценки воздействия на окружающую среду, выявления источники, виды и масштабы техногенного воздействия	полевой и лабораторной экологической информации, методами составления экологических и техногенных карт, сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды, методами оценки воздействия на окружающую среду, выявления источники, виды и масштабы техногенного воздействия
--	---	--	--

ПК-9 владение методами подготовки документации для экологической экспертизы различных видов проектного анализа, проведения инженерно-экологических исследований для оценки воздействия на окружающую среду разных видов хозяйственной деятельности, методами оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения, оценки экономического ущерба и рисков для природной среды, экономической эффективности природоохранных мероприятий, платы за пользование природными ресурсами

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		Не зачтено	Зачтено
Первый	Знать:	Не знает теоретические основы	Отлично знает

этап (уровень)	теоретические основы подготовки документации для различных видов экологической экспертизы и проектирования	подготовки документации для различных видов экологической экспертизы и проектирования	теоретические основы подготовки документации для различных видов экологической экспертизы и проектирования
Второй этап (уровень)	Уметь: проводить оценку воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения	Не умеет проводить оценку воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения	Отлично умеет проводить оценку воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения
Третий этап (уровень)	Владеть: методами проведения инженерно-экологических исследований для оценки воздействия на окружающую среду разных видов хозяйственной деятельности	Не владеет методами проведения инженерно-экологических исследований для оценки воздействия на окружающую среду разных видов хозяйственной деятельности	Отлично владеет методами проведения инженерно-экологических исследований для оценки воздействия на окружающую среду разных видов хозяйственной деятельности

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины (*для зачета*: текущий контроль – максимум 50 баллов; рубежный контроль – максимум 50 баллов, поощрительные баллы – максимум 10).

Шкалы оценивания:

для зачета:

зачтено – от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),
не зачтено – от 0 до 59 рейтинговых баллов).

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Этапы освоения	Результаты обучения	Компетенция	Оценочные средства
1-й этап Знания	1. Знать методику пробоотбора и проведения различных анализов для организации системы мониторинга окружающей среды	ПК-2 владение методами отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду, геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации, методами составления экологических и техногенных карт, сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды, методами оценки воздействия на окружающую среду, выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия	Контрольная работа; лабораторные работы;
	2. Знать теоретические основы подготовки документации для различных видов экологической экспертизы и проектирования	ПК-9 владение методами подготовки документации для экологической экспертизы различных видов проектного анализа, проведения инженерно-экологических исследований для оценки воздействия на окружающую среду разных видов хозяйственной деятельности, методами оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения, оценки экономического ущерба и рисков для природной среды, экономической эффективности природоохранных мероприятий, платы за пользование природными ресурсами	Контрольная работа; лабораторные работы;
2-й этап Умения	1. Уметь выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия	ПК-2 владение методами отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду, геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза	Контрольная работа; лабораторные работы;;

		<p>производственной, полевой и лабораторной экологической информации, методами составления экологических и техногенных карт, сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды, методами оценки воздействия на окружающую среду, выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия</p>	
	<p>2. Уметь проводить оценку воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения</p>	<p>ПК-9 владение методами подготовки документации для экологической экспертизы различных видов проектного анализа, проведения инженерно-экологических исследований для оценки воздействия на окружающую среду разных видов хозяйственной деятельности, методами оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения, оценки экономического ущерба и рисков для природной среды, экономической эффективности природоохранных мероприятий, платы за пользование природными ресурсами</p>	<p>Контрольная работа; лабораторные работы</p>
<p>3-й этап</p> <p>Владеть навыками</p>	<p>1. Владеть методами отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду, геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации, методами составления экологических и техногенных карт, сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды, методами оценки воздействия на окружающую</p>	<p>ПК-2 владение методами отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду, геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации, методами составления экологических и техногенных карт, сбора, обработки, систематизации, анализа информации,</p>	<p>Контрольная работа; лабораторные работы</p>

	среду, выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия	формирования баз данных загрязнения окружающей среды, методами оценки воздействия на окружающую среду, выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия	
	2. Владеть методами проведения инженерно-экологических исследований для оценки воздействия на окружающую среду разных видов хозяйственной деятельности	ПК-9 владение методами подготовки документации для экологической экспертизы различных видов проектного анализа, проведения инженерно-экологических исследований для оценки воздействия на окружающую среду разных видов хозяйственной деятельности, методами оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения, оценки экономического ущерба и рисков для природной среды, экономической эффективности природоохранных мероприятий, платы за пользование природными ресурсами	Контрольная работа; лабораторные работы

4.3. Рейтинг-план дисциплины (при необходимости)

Рейтинг–план дисциплины представлен в приложении 2.

Примеры контрольных заданий

1. Методы отбора проб. Отбор проб в контейнеры
2. Методы отбора проб. Абсорбция примесей
3. Методы отбора проб. Концентрирование на фильтрах. Метод внешней фильтрации
4. Методы отбора проб. Концентрирование на фильтрах. Метод внутренней фильтрации
5. Методы отбора проб. Адсорбция на твердых сорбентах
6. Подготовка пробы. Вымораживание
7. Хроматография. Классификация хроматографии
8. Хроматография. Газовая хроматография
9. Хроматография. Основные элементы хроматограммы
10. Хроматография. Устройство ввода пробы и хроматографические колонки
11. Хроматография. Устройство и принцип работы пламенно-ионизационного детектора

12. Хроматография. Устройство и принцип работы катарометра
13. Электрохимические методы. Классификация методов.
14. Электрохимические методы. Электрохимическая ячейка
15. Электрохимические методы. Индикаторный электрод и электрод сравнения
16. Электрохимические методы. Вольтамперометрические методы
17. Электрохимические методы. Газочувствительные потенциометрические сенсоры
18. Электрохимические методы. Термокаталитические датчики
19. Оптические методы. Классификация спектров.
20. Оптические методы. Классификация оптических методов анализа.
21. Оптические методы. Атомно-абсорбционная спектрометрия. Устройство спектрометра

Критерии оценки (в баллах):

<i>Процент правильных заданий</i>	<i>До 60</i>	<i>60-70</i>	<i>71-80</i>	<i>81-100</i>
<i>Количество баллов за выполненное задание</i>	<i>0</i>	<i>5</i>	<i>10</i>	<i>15</i>

Примерные темы лабораторных работ

1. *Проведение анализа катионов*
2. *Проведение анализа катионов тяжелых металлов*
3. *Проведение анализа анионов*
4. Физико-химические методы анализа проб воды
5. Отбор проб воздуха лабораторными комплексами Пчелка-У и Пчелка-П

Критерии оценки (в баллах)

5 баллов выставляется, если студент решил 100% заданий правильно, оформил условие и решение задачи, указал все формулы, используемые для решения заданий, сформулировал выводы по итогам поставленных задач.

4 балла выставляется, если студент решил от 90 до 99% заданий правильно, оформил условие и решение задачи, указал все формулы, используемые для решения заданий, сформулировал выводы по итогам поставленных задач.

3 балла выставляется, если студент решил от 80 до 89% заданий правильно, оформил условие и решение задачи, указал все формулы, используемые для решения заданий, сформулировал выводы по итогам поставленных задач.

2 балла выставляется, если студент решил от 70 до 79% заданий правильно, оформил условие и решение задачи, указал все формулы, используемые для решения заданий, сформулировал выводы по итогам поставленных задач.

1 балл выставляется, если студент решил от 50 до 69% заданий правильно,

0 баллов выставляется, если студент решил менее 50% заданий правильно, оформил условие и решение задачи, указал все формулы, используемые для решения заданий, сформулировал выводы по итогам поставленных задач.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Плоскостная хроматография
2. Сверхкритическая флюидная хроматография
3. Жидкостная хроматография
4. Газовая хроматография
5. Атомная спектроскопия
6. Оптоволоконные химические сенсоры и биосенсоры
7. Твердофазная спектроскопия ЯМР
8. Рентгеновская спектроскопия

9. Термические методы анализа
10. Хемомерика

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Вартанов, А.З. Методы и приборы контроля окружающей среды и экологический мониторинг : учебник / А.З. Вартанов, А.Д. Рубан, В.Л. Шкурятник. – Москва : Горная книга, 2009. – 647 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=69812> – ISBN 978-5-98672-188-0. – Текст : электронный.

Шабанова, А.В. Методы контроля окружающей среды в примерах и задачах : учебное пособие / А.В. Шабанова. – 2-е изд., доп. – Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2009. – 209 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=143520> – ISBN 978-5-9585-0312-4. – Текст : электронный.

3. Чудновский, С.М. Приборы и средства контроля за природной средой : учебное пособие : [16+] / С.М. Чудновский, О.И. Лихачева. – 2-е изд. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 153 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564852> – Библиогр.: с. 144 - 149. – ISBN 978-5-9729-0351-1. – Текст : электронный.

Дополнительная литература:

1. Аннотированный каталог программных продуктов серии «Эколог». СПб.: Интеграл, 2008. 43 с.

2. «Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров», СПб.: НИИ Атмосфера, 1999 г.

3. Нор, П.Е. Спектральные методы контроля качества окружающей среды : учебное пособие / П.Е. Нор ; Минобрнауки России, Омский государственный технический университет. – Омск : Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2017. – 107 с. : табл., граф., схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493419> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8149-2445-2. – Текст : электронный.

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

Электронные ссылки для поиска основной и дополнительной литературы:

1 Электронная библиотечная система «ЭБ БашГУ» - <https://elib.bashedu.ru/>

2 Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» -

<https://biblioclub.ru/>

3 Электронная библиотечная система издательства «Лань» - <https://e.lanbook.com/>

4 Электронный каталог Библиотеки БашГУ - <http://www.bashlib.ru/catalogi/>

Профессиональные базы данных

1 Универсальная Базы данных EastView (доступ к электронным научным журналам) - <https://dlib.eastview.com/browse>

2 Научная электронная библиотека - elibrary.ru (доступ к электронным научным журналам) - https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp

Зарубежные научные ресурсы по ссылке <http://www.bashedu.ru/biblioteka>

Информационно-справочные системы

1 Справочная правовая система «КонсультантПлюс» - <http://www.consultant.ru/>

2 SCOPUS - <https://www.scopus.com>

3 Web of Science - <http://apps.webofknowledge.com>

6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>1 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: аудитории № 232, 332 (учебный корпус биофака).</p> <p>2 Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: компьютерные классы –№ 319, 231 (учебный корпус биофака).</p> <p>3 Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитория № 231, компьютерные классы– аудитория № 319 (учебный корпус биофака).</p> <p>4 Помещения для самостоятельной работы: аудитория № 428 (учебный корпус биофака), читальный зал №1 (главный корпус).</p>	<p align="center">Аудитория № 232 Мультимедиа-проектор PanasonicPT-LB78VE, экран настенный ClassicNorma 244*183</p> <p align="center">Аудитория № 332 Мультимедиа-проектор PanasonicPT-LB78VE, экран настенный ClassicNorma 244*183</p> <p align="center">Аудитория № 319 Учебная мебель, персональный компьютер в комплекте №1 iRUCorр – 15 шт.</p> <p align="center">Аудитория № 231 Учебная мебель, доска, Учебная мебель, доска, Учебная мебель, доска, персональный компьютер в комплекте HP AiO 20»CQ 100 eu (моноблок) – 7 шт.</p> <p align="center">Аудитория № 428 Учебная мебель, доска, трибуна, мультимедиа-проектор InFocusIN119HDx, ноутбук Lenovo 550, экран настенный ClassicNorma200*200.</p> <p align="center">Читальный зал №1 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, стенд по пожарной безопасности, моноблоки стационарные – 5 шт, принтер – 1 шт., сканер – 1 шт.</p>	<p>1. Windows 8 Russian. Windows Professiona 1 8 Russian Upgrade. Лицензия OLP NL Academic Edition, бессрочная. Договор № 104 от 17.06.2013 г.</p> <p>2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Лицензия OLP NL Academic Edition, бессрочная. Договор № 114 от 12.11.2014 г.</p> <p>3. Программное обеспечение Moodle. Официальный оригинальный английский текст лицензии для системы Moodle, http://www.gnu.org/licenses/gpl.html Перевод лицензии для системы Moodle, http://rusgpl.ru/rusgpl.pdf</p> <p>4. Програмное обеспечение серии «Эколог» УПРЗА Эколог 3.0 вариант «Базовый»; «Отходы» (3,2); Расчет класса опасности» (2,10); «2-тп (отходы)» 3,2</p>

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины Компьютерные методы в экологии на 4 семестр
(наименование дисциплины)

очная

форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	2/72
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	24,2
лекций	12
практических/ семинарских	-
лабораторных	12
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	0,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	47,8
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	-

Форма(ы) контроля:

зачет _____ 8 _____ семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Введение. Определение предмета. Цель и задачи. Экологическая оценка. Характеристика методов оценки сред.	3		-	10	1, 2	Проработка учебных пособий	Контрольная работа
2.	Универсальные методы и средства контроля химического состава атмосферы, почвы и водной среды	3		4	10	1, 2,3	Проработка учебных пособий	Контрольная работа
3.	Специализированные методы и средства инструментального контроля экологического состояния атмосферы, водной среды, почвы.	3		4	10	1, 2	Проработка учебных пособий	Контрольная работа
4.	Методы и средства контроля вибрационных и акустических загрязнений окружающей среды. Методы и средства контроля термического загрязнения окружающей среды. Методы и средства контроля электростатического и	3		4	17,8	1, 2	Проработка учебных пособий	Контрольная работа

	электромагнитного загрязнений окружающей среды. Радиационное загрязнение окружающей среды. Методы и средства радиологического контроля.							
	Всего часов:	12		32	33			

Рейтинг – план дисциплины

Экологическая оценка сред

(название дисциплины согласно рабочему учебному плану)

направление 05.03.06. Экология и природопользованиекурс 4, семестр 8

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
Модуль 1				
Текущий контроль				
1. Лабораторная работа	12,5	2	0	25
Рубежный контроль				
1. Тестирование	25	1	0	25
Модуль 2				
Текущий контроль				
1. Лабораторная работа	12,5	2	0	25
Рубежный контроль				
1. Тестирование	25	1	0	25
Поощрительные баллы				
1. Публикация статей	10	1	0	10
Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)				
1. Посещение лекционных занятий			0	-6
2. Посещение практических (семинарских, лабораторных занятий)			0	-10
Итоговый контроль				
1. Зачет				